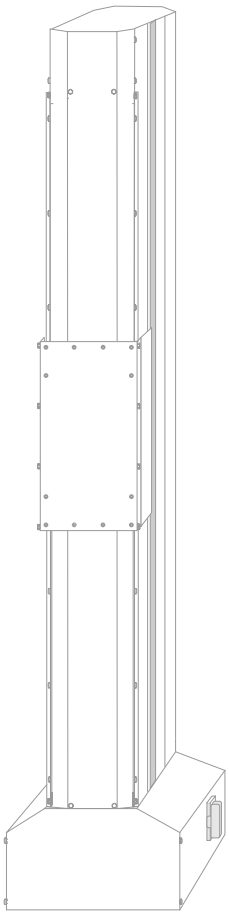
F

Notice de fonctionnement et Liste de pièces de rechange

Robot ZA 1



Edition 12/96

Sommaire

Consignes de securite

Fiche technique du robot ZA 1

Descriptif du robot ZA 1 avec moteur à courant continu 1

1. Mode de fonctionnement 1
   - 1.1 Caractéristiques spécifiques : 1
   - 1.2 Mode de fonctionnement du robot ZA 1 2
     - 1.2.1 Organes du robot ZA 1 3

2. Préparation pour la mise en service 4
   - 2.1 Avant la mise en service 4
   - 2.2 Avant chaque mise en route 4
   - 2.3 Mise à la terre 5
   - 2.4 Tuyaux et câbles 5
   - 2.5 Protection électrique 5
   - 2.6. Point de référence 6

3. Maintenance du robot ZA 1 7
   - 3.1 Règles générales 7
   - 3.2 Unité de transmission-réducteur à vis sans fin 7
     - Remplacement du réducteur à vis sans fin 7
   - 3.2 Unité de transmission servo moteur à courant continu 8
     - Remplacement moteur / tachymètre : 8
     - Remplacement de l'encodeur 8
   - 3.2 Servo moteur : Remplacement des balais (charbons) 9
   - 3.3 Entraînement courroie crantée 10
     - Tension de la courroie crantée : 11
     - Remplacement de la courroie crantée : 11
   - 3.3 Entraînement de la courroie crantée 12
     - Montage d'une nouvelle courroie: 12
   - 3.4 Remplacement de la roue crantée supérieure/et des paliers 13
   - 3.5 Chariot : Jeux de glissement 15
   - 3.6 Contrepoids 16
   - 3.7 Contrepoids supplémentaire pour une charge supérieure à 30 kg . . . 17
   - 3.8 Remplacement des bavettes d'étanchéité latérales 18

Liste des pièces de rechange

Supports de pistolets

Edition 12/96

Consignes de sécurite

1. Le robot ZA 1 doit être mis en route seulement après avoir lu avec attention les instructions techniques de cette notice de fonctionnement. La progammation incorrecte des paramètres de l'unité PRC et du robot ZA 1 peuvent engendrer un mauvais fonctionnement, des pannes, des accidents.

2. **Important : La puissance développée par l'axe/moteur dépasse largement la puissance de l'homme!**

   Pendant le fonctionnement, l'environement immediat de la machine doit être protégé avec des protections antiintrusions (voir réglementation locale) Si le module de commande de la machine à balayage se met hors circuit, le chariot peut graduellement descendre au point zéro, quelque soit son point d'arrêt, **c'est pourquoi il ne faut jamais rester en dessous du chariot !**

3. Les prises et autres raccordements entre le tiroir du module PRC et le convertisseur ou le moteur ne doivent être déconnectées uniquement que hors tension électrique.

4. Les câbles de raccordement électrique doivent être protégés contre tous risques mécaniques de sectionnement et suivant les règles en vigueur.

   Tous les tuyaux et câbles mobiles sont à monter de façon à éliminer tous risques d'efforts ou tension excessive, même en position basse ou haute du robot. Prière de suivre également les consignes de sécurité locale.

5. Le point d'inversion haut du robot doit être toujours réglé en fonction de la hauteur maxi admise par la cabine. Un mauvais réglage du point d'inversion peut créer des dommages mécaniques.

6. Le tiroir PRC doit être débranché électriquement avant toute intervention de maintenance.

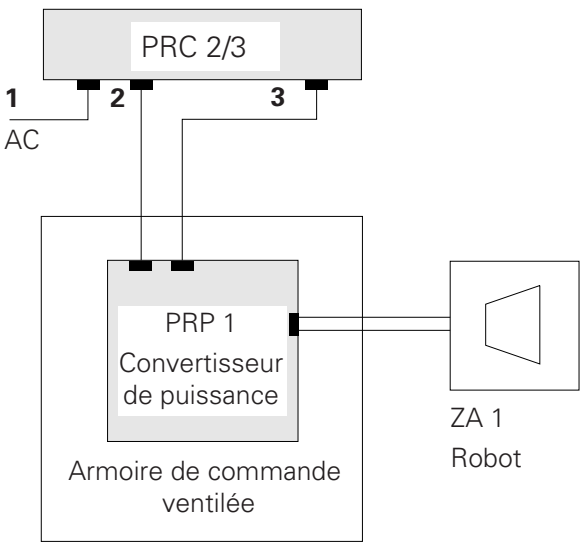
7. Veuillez n'utiliser que des pièces d'origine GEMA, l'utilisation de pièces **autres que d'origine supprime la garantie GEMA.**

Edition 12/96

Fiche technique du robot ZA 1

Charge:	max. 50 kg
Vitesse de balayage:	0.05 à 0.6 m/s
Accélération:	1.5 m /s^2
Entraînement:	Moteur à courant continu
Détection de position:	Encodeur incrémental
Point de référence:	Contact de proximité
Protection:	IP 54
Unité de commande:	PRC 2 ou PRC 3

Application:



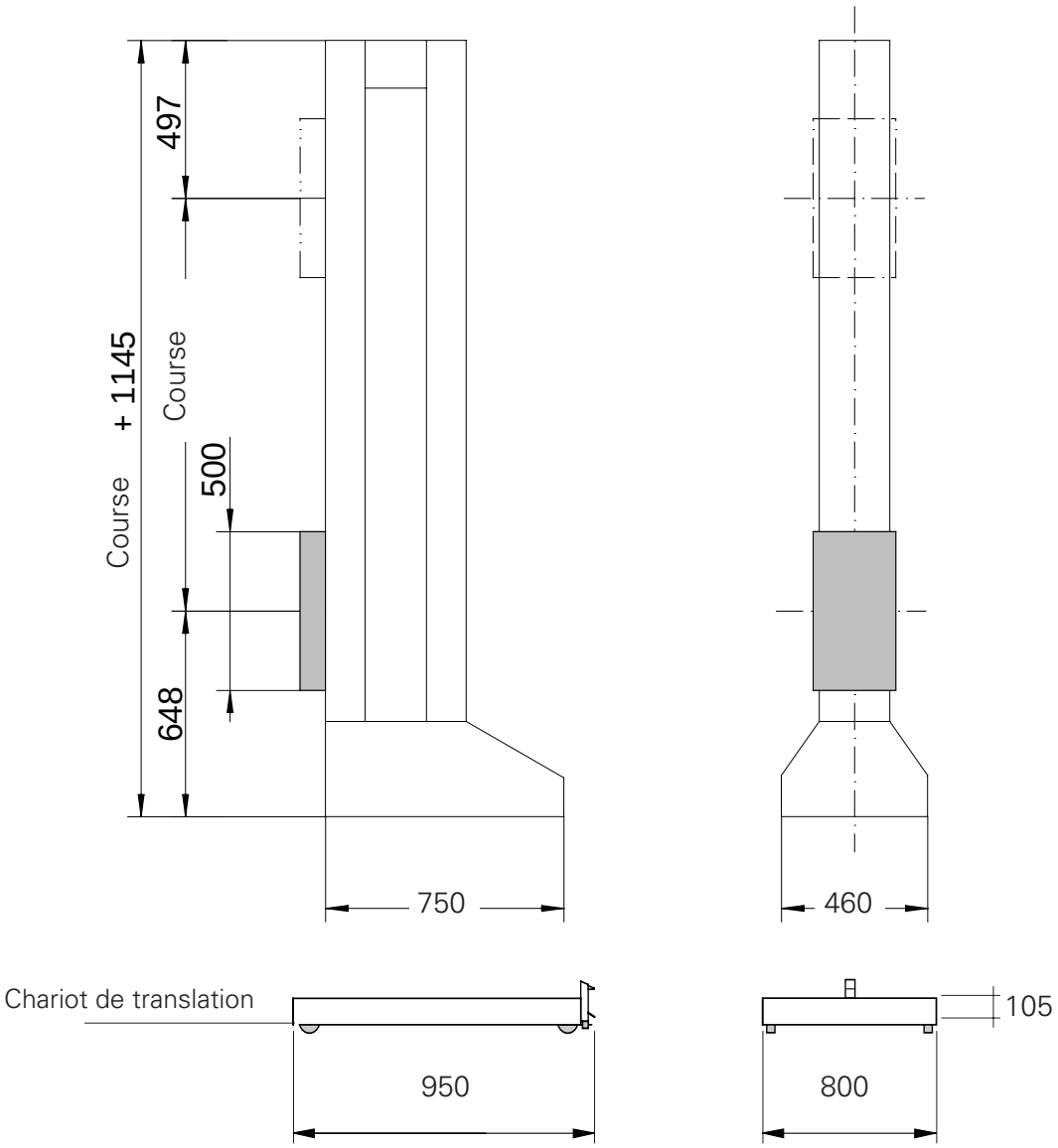
1. Alimentation réseau
2. Alimentation PRP1
3. Signal de commande

Edition 12/96

Fiche technique du robot ZA 1

Hauteur robot - hors tout:	ZA1-12 - 2.35 m ZA1-17 - 2.85 m ZA1-22 - 3.35 m ZA1-27 - 3.85 m
Course:	ZA1-12 - variable jusqu'à 1.2 m ZA1-17 - variable jusqu'à 1.7 m ZA1-22 - variable jusqu'à 2.2 m ZA1-27 - variable jusqu'à 2.7 m

Dimensions:



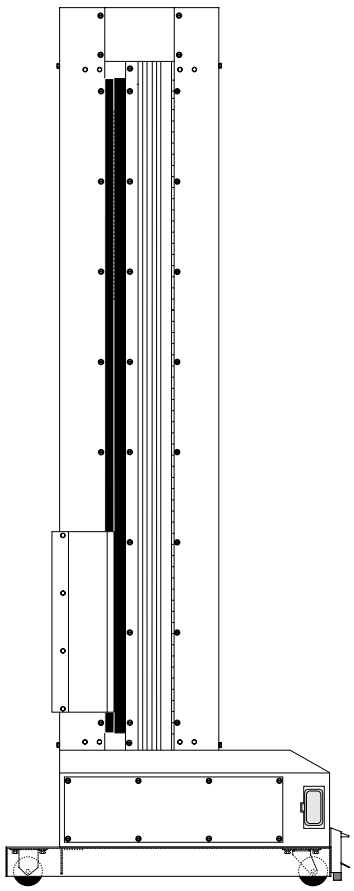
Dimensions du robot

Descriptif du robot ZA 1 avec moteur à courant continu

1. Mode de fonctionnement

1.1 Caractéristiques spécifiques :

- Charge maxi de 50 kg pour les pistolets et les supports
- Freinage à court circuit intégré
- Vitesse élevée, accélération et freinage maximal, fiable avec entretien réduit
- Rendement élevé avec consommation d'énergie optimale
- Protection IP54
- 4 courses standards : 1.2 m, 1.7 m, 2.2 m, 2.7 m
- Option : chariot de translation



Croquis 1

Le robot ZA 1 de Gema est caractérisé par:

- Sa construction robuste
- Sa technologie d'entrainement
- Son guidage optimal du chariot
- Son mouvement uniforme
- Sa grande accélération et son freinage
- Son Freinage à court circuit intégré.

Vue latérale du robot avec chariot mobile

ATTENTION! :	**Avant la mise en route du robot, l'étude de la notice de fonctionnement est indispensable!**

ATTENTION! :	**Avant la mise en route du robot le point d'inversion haut doit être réglé dans la commande PRC (voir instruction PRC).**

1.2 Mode de fonctionnement du robot ZA 1

Les chiffres imprimés en gras dans le texte suivant se réfèrent au dessin 2 en page 3.

Le robot ZA1 est conçu pour l'application automatique de poudre, le robot fait un balayage vertical.
La charge maximale est limitée à 50 Kg (pistolets et supports). Les mouvements (course et vitesse) sont réglés par la commande PRC.

Les supports de pistolets sont montés sur la plaque (**5**) du chariot (**9**).

Le chariot (**9**) équipé de rouleaux (**10**) coulisse dans la colonne verticale (**2**), le chariot est entraîné par une courroie crantée (**3**) munie d'un contrepoids (**11**) d'équilibrage.

Le moteur d'entraînement (**8**) et son réducteur (**6**), le tachymètre et l'encodeur sont installés dans la base du robot, le tachymètre enregistre la vitesse exacte du moteur, l'encodeur monté sur l'axe du moteur donne l'information de position exacte du chariot.

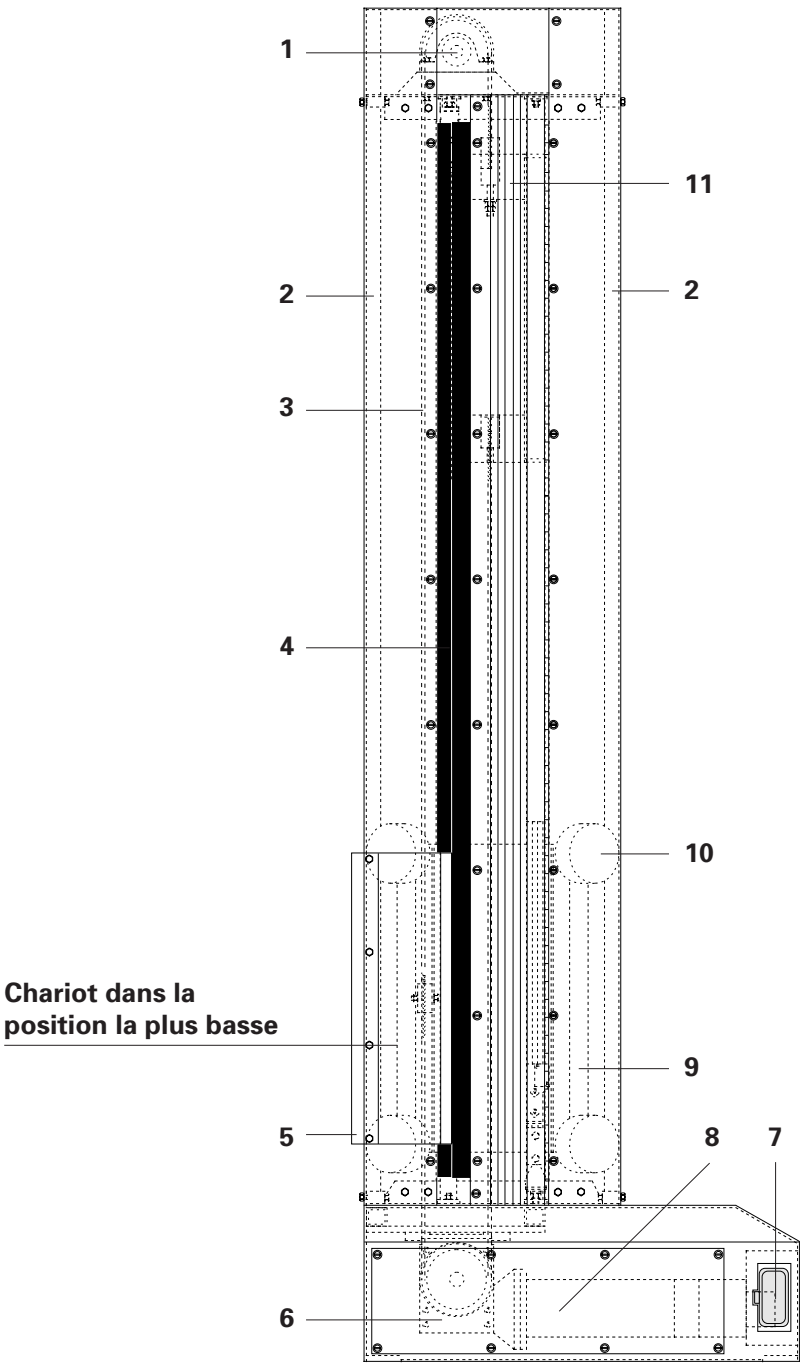
Lors de la mise en route, le chariot se déplace toujours au point de référence (50 mm plus haut que le point d'inversion bas)

Après cette opération les mouvements suivants sont réglés par l'unité de commande PRC.

Avant la mise en service, **le point d'inversion haut maxi doit être réglé avec l'unité PRC** (voir manuel d'instructions de l'unité de contrôle PRC.

ATTENTION !	**Le mauvais réglage du point d'inversion haut maxi peut causer des dommages à la cabine ainsi qu'au robot.**

1.2.1 Organes du robot ZA 1



1 Palier
2 Ossature verticale
3 Courroie crantée
4 Bavette d'étanchéité
5 Plaque de montage pistolets
6 Réducteur à vis sans fin
7 Prise électrique
8 Moteur avec tachymètre et encodeur
9 Chariot
10 Rouleaux
11 Contrepoids

Croquis 2

2. Préparation pour la mise en service

2.1 Avant la mise en service

ATTENTION :	**Avant l' exécution de travaux s'assurer que personne ne peut mettre en route le robot. Déconnecter toujours la prise électrique.**

Avant la mise en service les contôles suivants sont à exécuter :

1. Contrôler la bonne fixation des supports de pistolets et tuyaux.
   (Les supports des pistolets ne doivent pas toucher les tôles de la cabine ni en position basse ni en position haute du chariot).
2. Les câbles et tuyaux doivent être libres de toute traction.
3. S'assurer que les pistolets ne peuvent pas toucher les objets à poudrer.
4. Contrôler la mise à la terre des supports et tuyaux.
5. Contrôler la bonne fixation du contact de proximité sur le chariot. La course du robot doit correspondre aux ouvertures de la cabine **(danger de collision).**
6. Contrôler le jeu du chariot à la main, si nécessaire ajuster les guidages.
7. Contrôler l'usure des bavettes d'étanchéité des 2 côtés du robot.
8. Si la charge du chariot dépasse 30 kg, il est nécessaire de monter un deuxième contrepoids.

2.2 Avant chaque mise en route

... exécuter les contrôles suivants:

1. Fixation correcte des tuyaux et câbles.
2. S'assurer que les pistolets ne touchent pas les parois de la cabine
3. Contrôler la distance entre la pièce et les pistolets.

Edition 12/96

2.3 Mise à la terre

Toutes les parties métalliques du robot doivent être reliées à la terre, en respectant les normes.
Les supports des pistolets sont à relier avec la prise de terre à la base du robot.

2.4 Tuyaux et câbles

Tous les tuyaux et câbles mobiles sont à fixer et à guider.
Les câbles électriques du robot doivent être protégés des risques de dommages mécaniques.

2.5 Protection électrique

Toutes les connexions électriques doivent être réalisées suivant la norme VDE IP 54.

Edition 12/96

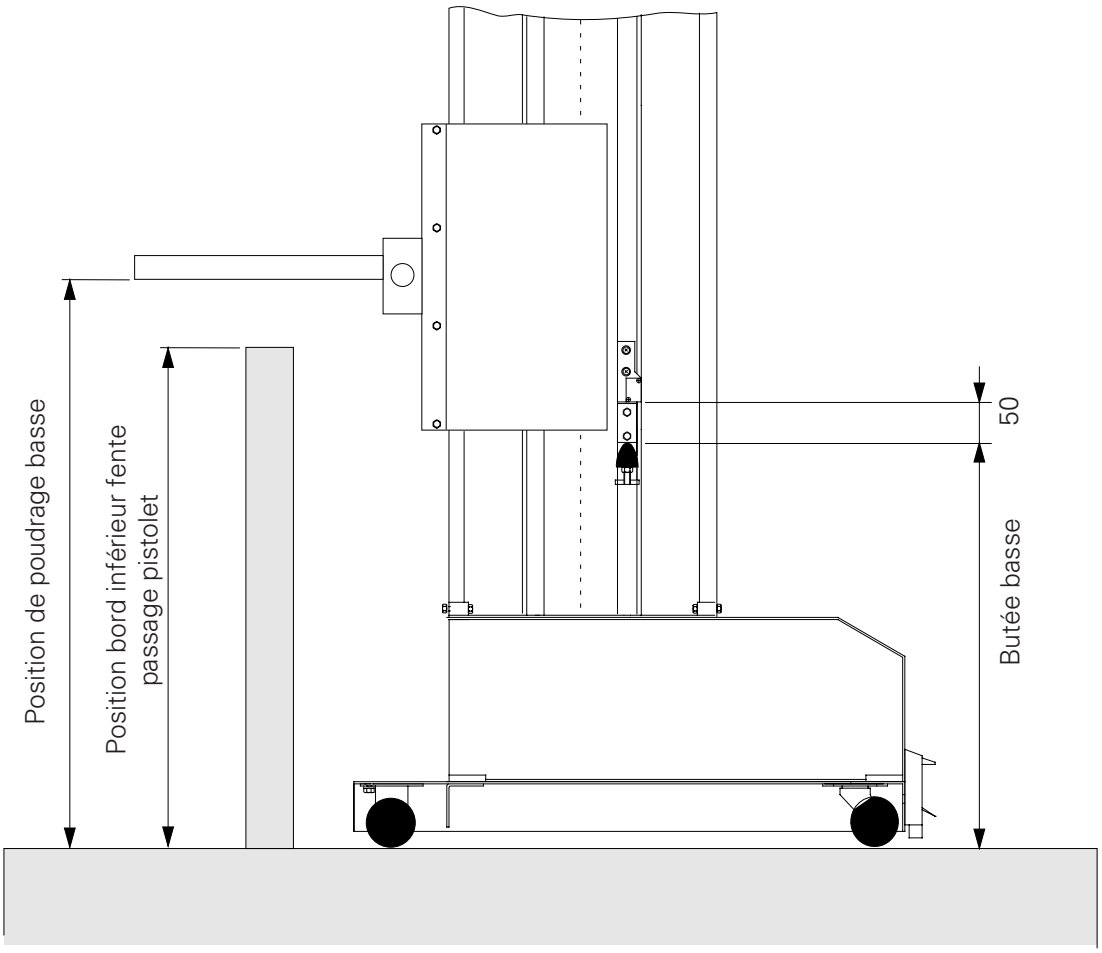
2.6 Point de référence

Lors de la mise en route le robot se déplace automatiquement au point de référence.
Les commandes du robot sont programmées de façon à ce que le point de référence soit toujours 50 mm plus haut que le point d'inversion le plus bas.

Réglage du point d'inversion :

Le point de référence doit être réglé avant la mise en route du robot pour empêcher les collisions mécaniques entre les supports de pistolets et la cabine.

La distance de détection du switch de proximité de référence doit être réglé de façon précise à 2 mm.

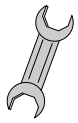


Croquis 3

3. Maintenance du robot ZA 1

3.1 Règles générales

ATTENTION :	**Avant l'exécution de travaux s'assurer que personne ne peut mettre en route le robot. Déconnecter toujours la prise électrique.**



L'entretien et le contrôle régulier augmentent la fiabilité et diminuent l' usure. Nettoyer une fois par semaine l'extérieur du robot à l'aide d'air comprimé et d'un chiffon. L'intérieur est à nettoyer avec un aspirateur.

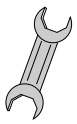
3.2 Unité de transmission-réducteur à vis sans fin

Attention !	**Pour des raisons de sécurité exécuter les travaux d'entretien toujours en présence d' une deuxième personne.**

Le réducteur à vis sans fin du moteur est autolubrifiant et ne demande pas d'entretien.

- **Contrôler régulièrement l'encrassement extérieur du carter!**
  L'encrassement augmente la montée en température, néfaste à son bon fonctionnement. Ne pas utiliser d'air comprimé pour le nettoyage, mais un aspirateur.
- Contrôler le niveau d' huile une fois par mois.

Remplacement du réducteur à vis sans fin



Quand il est nécessaire de remplacer le réducteur l'ensemble moto-réducteur doit être démonté de la base du robot. Avant de procéder à cette intervention il faut :

- Donner du jeu à la courroie crantée
- Oter les contrepoids et la courroie de la poulie d'entraînement
- Alors vous pouvez procéder au démontage du moto-réducteur

Edition 12/96

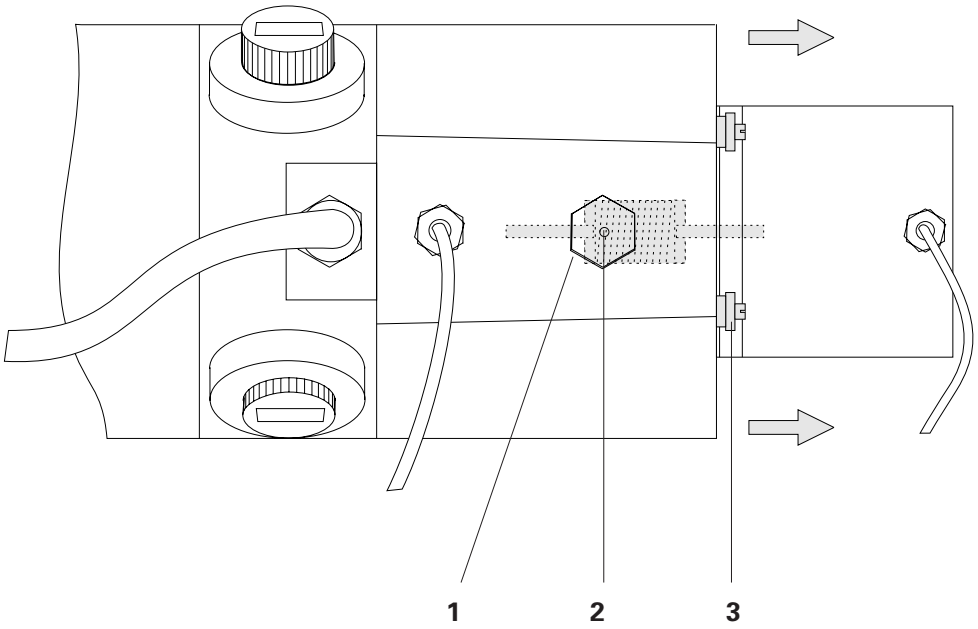
3.2 Unité de transmission servo moteur à courant continu

Le moteur (**5** page 9) est équipé d'un tachymètre et d'un encodeur (**7** croquis 5 page 9) permettant la surveillance de la vitesse et de la position du chariot. Ainsi sont contrôlés les points d'inversion.

Remplacement moteur / tachymètre :

Le moteur et le tachymètre sont monoblocs et ne peuvent être remplacés que comme tel (il ne peut être démonté du moteur).

- Déconnecter le câble électrique dans le boîtier.
- Démonter le moteur du réducteur
- Démonter l'encodeur



Croquis 4

Remplacement de l'encodeur

1. Déconnecter le câble de l'encodeur dans le boîtier.
2. Dévisser le bouchon (**1**)
3. Tourner le moteur manuellement jusqu'à ce que la vis pointeau (**2**) soit visible.
4. Desserrer la vis (**2**) avec une clé alen
5. Desserrer les 3 vis (**3**) de maintien de l'encodeur puis le retirer avec précaution de l'axe du moteur.

Le remontage se fait en sens inverse, attention au montage correct de l'encodeur sur l'axe du moteur.

3.2 Servo moteur : Remplacement des balais (charbons)

Les balais (**2**) doivent être échangés, suivant l'usure. Des balais usagés peuvent endommager le rotor du moteur.

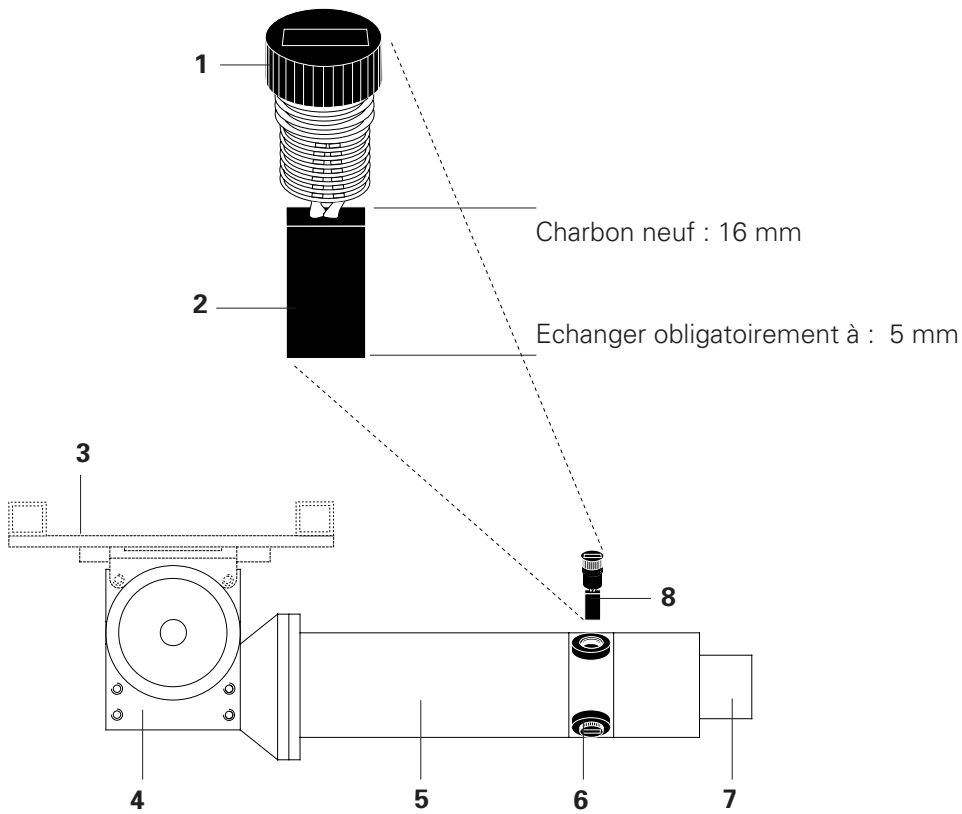
- Contrôler l'état des balais toutes les 500 heures

- **Echange des balais :**

1. Démonter les tôles de protection droite et gauche de la base du robot.
2. Dévisser les 4 chapeaux (**1**) et ôter les balais à l'aide d'un tournevis affuté.

   Toujours remplacer les balais par jeu de 4.
3. Replacer les balais neufs dans leur support (**6**) revisser les chapeaux (**1**).

Un moteur défectueux peut être envoyé pour réparation au distributeur / agent de Gema.



1 Chapeau
2 Balai (charbon)
3 Support motoréducteur
4 Réducteur à vis sans fin
5 Servomoteur
6 support des balais (charbon)
7 Encodeur
8 Balai (charbon) complet

Croquis 5

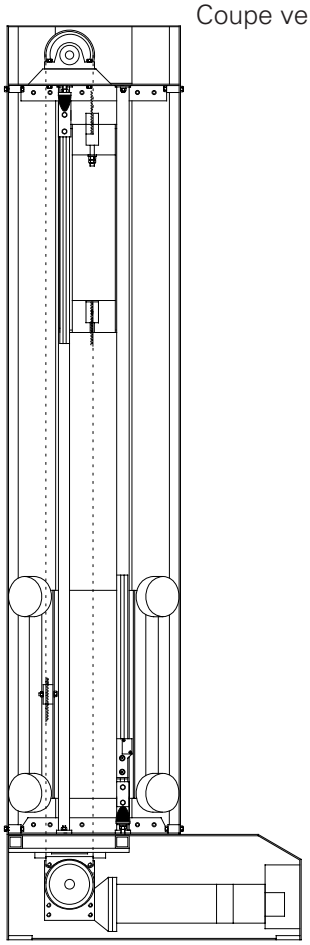
3.3 Entraînement courroie crantée

Attention !	**Pour des raisons de sécurité toujours exécuter les travaux d'entretien toujours en présence d' une deuxième personne.**

Nettoyer le robot avant chaque intervention à l'extérieur et à l'intérieur. Ne jamais utiliser d'air comprimé à l'intérieur.
La courroie crantée est fortement sollicitée et de ce fait demande un contrôle régulier.

- Une fois par semaine contrôler l'encrassement de la courroie.
- enlever les agglomérations de poudre pour augmenter sa durée de vie.
- Contrôler l'usure de la courroie crantée (**2** croquis 7 page 11) et sa tension. L'usure est décelable par un bruit anormal et de fortes vibrations
- Une fois par semaine contrôler les roues dentées et les nettoyer.
- Mettre en route le robot et contrôler l'uniformité du mouvement du chariot et détecter éventuellement un bruit de fonctionnement anormal.

Coupe verticale du robot ZA 1



Croquis 6

Tension de la courroie crantée :

- La vis (**6**) du contrepoids permet de tendre ou de détendre la courroie crantée.
- Une courroie crantée usagée doit être remplacée.

Remplacement de la courroie crantée :

Préparation :

1. Mettre le chariot (**5**) en position basse sur le tampon (**4**).
2. Fixer un serre-joint sur la colonne de guidage sous le contrepoids
3. Démonter les supports pistolets de la plaque de fixation (**8** Croquis 8 page 12).
4. Démonter le couvercle à droite dans la base du robot (vue frontale).
5. Démonter la tôle de guidage (**5** croquis 8 page 12)
6. Démonter la courroie crantée à la position (**1**)

A la position ① :

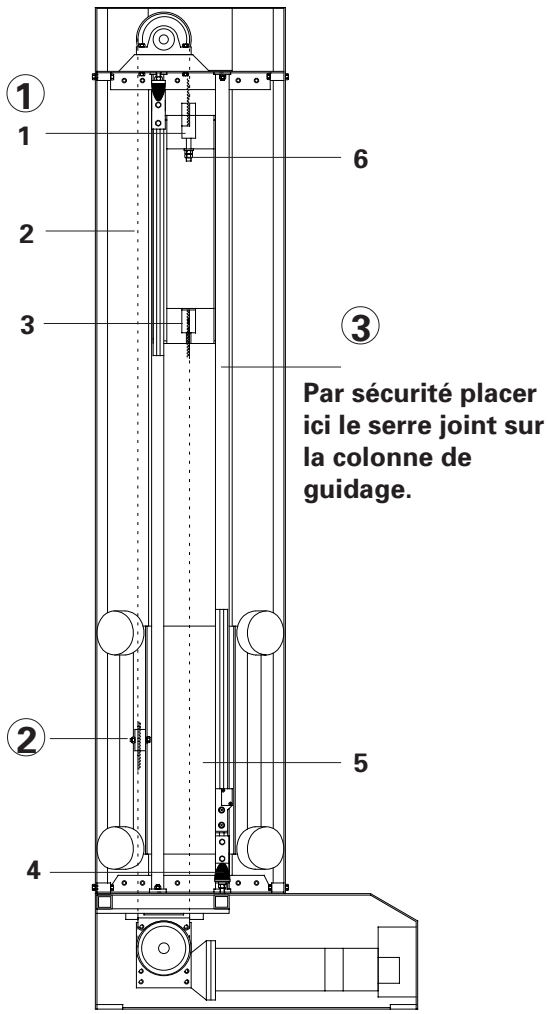
- dévisser l'écrou de tension (**6**)
- Enlever le système de serrage du contrepoids (**1**)
- Dévisser les vis de serrage (**12** croquis 8 page 12) et ôter la courroie

A la position ② :

- Dévisser les écrous (**9** croquis 8 page 12) et enlever les plaques de serrage

A la position ③ :

- Dévisser le système de serrage (**3**) du contre poids
- Dévisser les vis de serrage (**12** croquis 8 page 12) et ôter la courroie

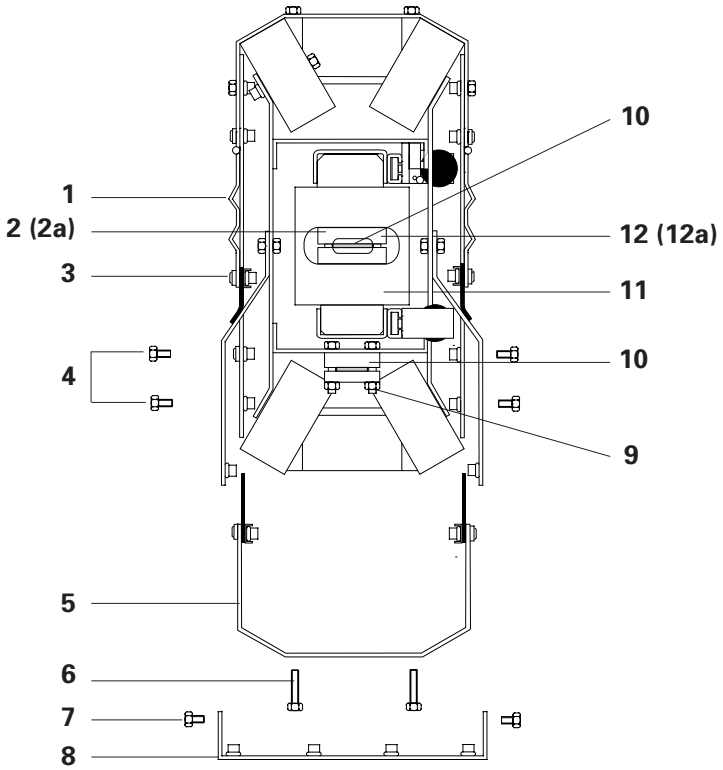


Croquis 7

3.3 Entraînement de la courroie crantée

Montage d'une nouvelle courroie:

- Le remontage est à exécuter en sens inverse du démontage tel que décrit page précédente
- La courroie doit être tendue avec précaution, ne pas exagérer sa tension
- La courroie crantée ne doit pas dépasser de son système de serrage dans la glissière du contrepoids.



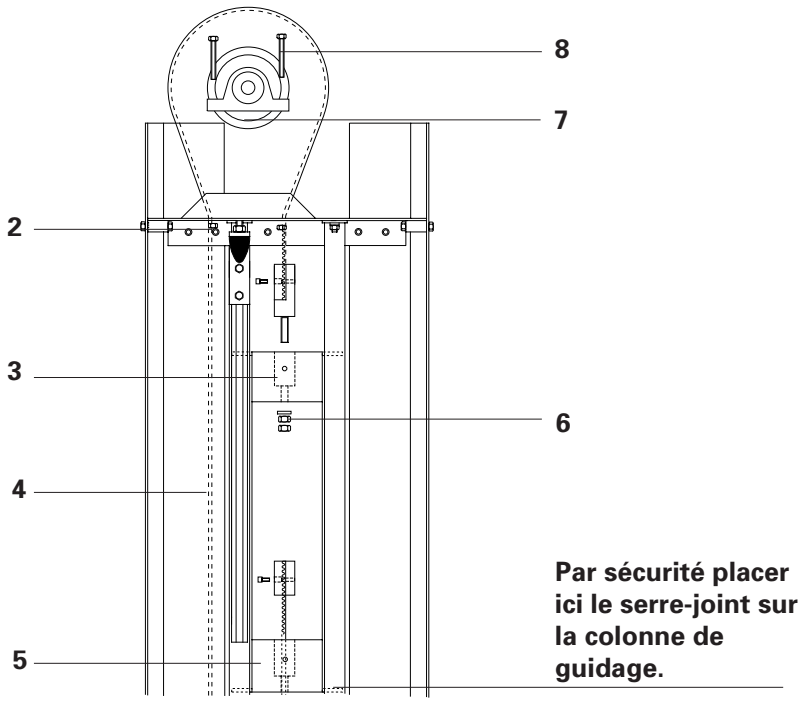
Croquis 8

3.4 Remplacement de la roue crantée supérieure/et des paliers

Les travaux doivent être exécutés par du personnel qualifié, formé

Processus :

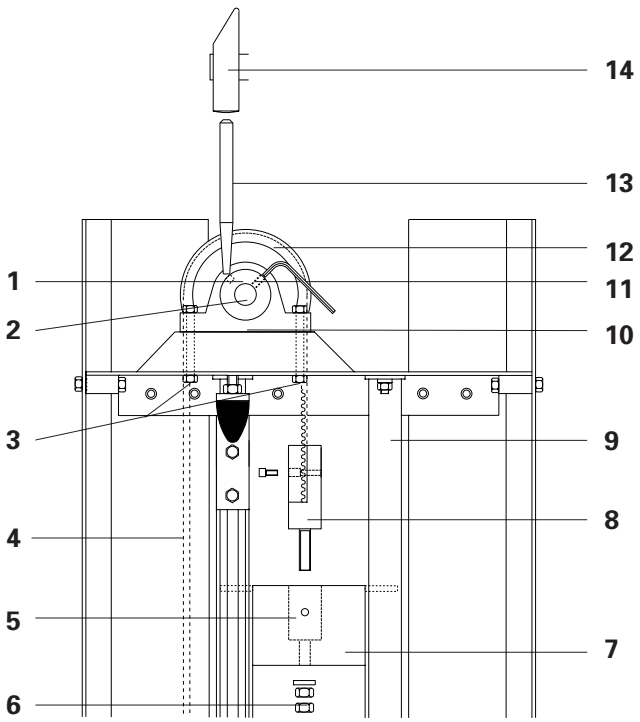
1. Desserrer les vis (**3** croquis 8 page 12) de fixation des battants verticaux et ouvrir les portes (**1** croquis 8 page 12)
2. Mettre le chariot en position basse jusqu'au tampon
3. Fixer un serre-joint sur la colonne de guidage ou le contrepoids, afin qu'il ne puisse pas tomber une fois la courroie ôtée
4. Desserrer sur la partie supérieure du contrepoids les plaques de fixation de la courroie (**12** croquis 8 page 12)
5. Enlever les vis (**8**) et soulever le palier (**7**)



Croquis 9

6. - Enlever les 2 paliers (**10**) avec les roulements de l'axe (**2**)
   - Dévisser (de quelques tours) la vis pointeau (**11**) avec une clé alen
   - Débloquer la bague (**1**) symétrique à l'aide d'un marteau (**14**) et d'un burin (**13**)
   - Retirer soigneusement le palier (**10**) de l'axe (**2**)
   - Retirer la roue dentée de l'axe

7. - Remonter les nouveaux paliers (**10**) sur l'axe 2
   - Serrer (légèrement à la main) les vis de fixation des paliers (**3**)
   - Remettre la courroie crantée (**4**) sur la roue dentée (**12**) inserrer la courroie entre les plaques (**8**) de la partie supérieure du contrepoids (**5**)
   - Tendre la courroie (**4**) avec les écrous (6) à la face inférieure du contrepoids (**7**)
   - Déplacer le chariot lentement à plusieurs reprises de bas en haut permettant ainsi aux paliers de se centrer
   - Serrer les vis (**3**) des paliers
   - Le contrepoids (**7**) doit se déplacer sans trop toucher les guidages



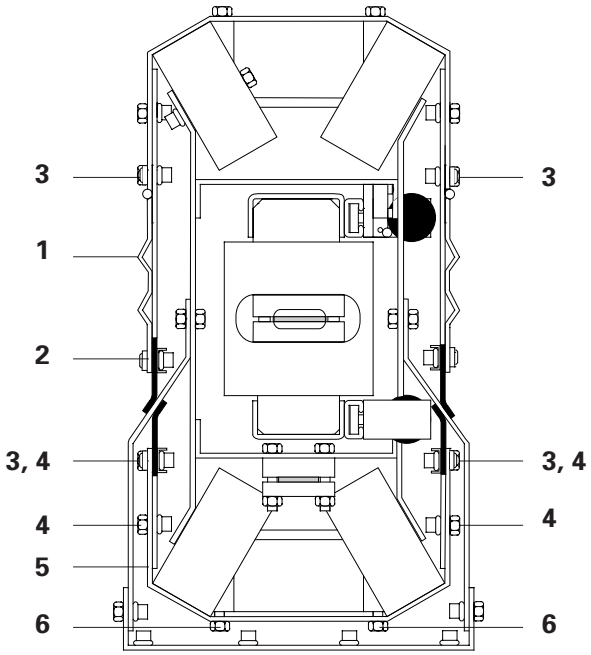
Croquis 10

3.5 Chariot : Jeux de glissement

En fonctionnant le chariot peut créer un bruit anormal surtout aux points d'inversion. Un jeu de glissement trop important peut en être la cause. Pour arriver au meilleur résultat le réglage doit se faire en course maxi.

Ajustage de la tôle frontale (**5**) :

- Desserrer les vis (**2**) des portes battantes (**1**)
- Contrôler le jeu du chariot en position haute et basse
- En cas de jeu trop important desserrer les vis 4 pour permettre le glissement de la plaque frontale (**5**)
- Desserrer les contre écrous et serrer petit à petit les vis (**6**) en haut et en bas sur la tôle frontale (**5**)
- Recontrôler le jeu du chariot, renouveler l'opération précédente si nécessaire jusqu'à épuisement du jeu
- Reserrer les contre écrous des vis (**6**)
- S'assurer que toutes les vis sont bien serrées
- Refermer les portes (**1**)
- Resserrer toutes les vis (**2**)

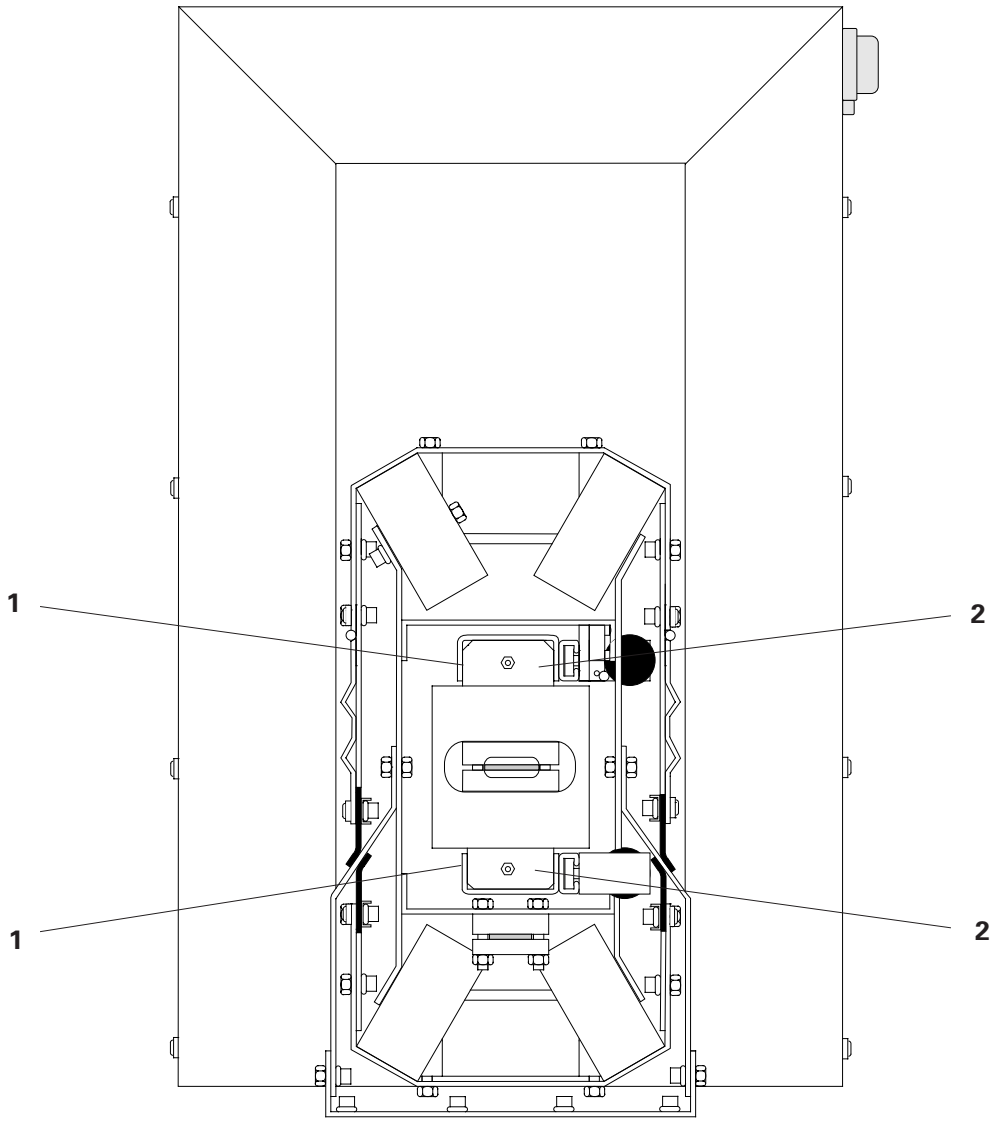


Croquis 11

3.6 Contrepoids

Les plaques glissières de guidage (**2**) maintenant le contrepoids dans la colonne sont des pièces d'usure.
Après une longue durée d'utilisation, les glissières peuvent s'user ou se déformer.
Les glissières sont fixées en haut et en bas du contre poids et empèchent le contrepoids de toucher la colonne de guidage.
Les glissières usées sont à remplacer avant de créer un risque d'usure sur les parties métalliques.

Coupe horizontale de la colonne du Robot ZA 1

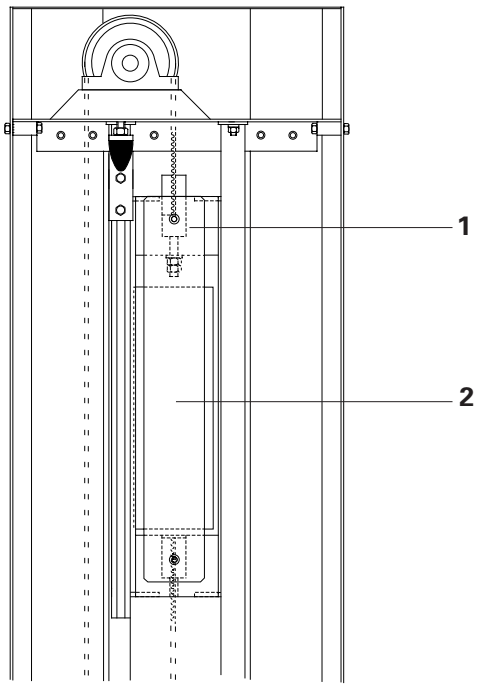


1 Contrepoids existant 2 Contrepoids supplémentaire

Croquis 12

3.7 Contrepoids supplémentaire pour une charge supérieure à 30 kg

Pour bien équilibrer le poids des pistolets montés sur le chariot il est nécessaire parfois d'ajouter un contrepoids supplémentaire
Le contrepoids supplémentaire peut être fixé par 2 vis sur les côtés du contrepoids en place.



1 Contrepoids existant 2 Contrepoids supplémentaire

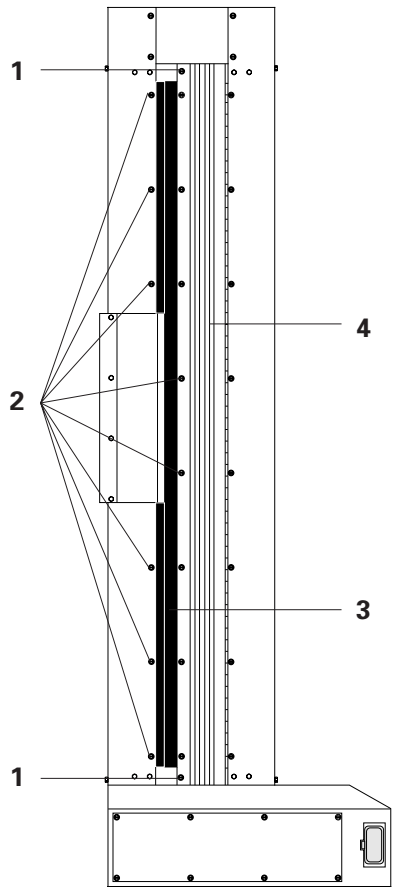
Croquis 13

3.8 Remplacement des bavettes d'étanchéité latérales

Contrôler régulièrement l'usure des bavettes (**3**) de part et d'autre de la colonne. Procéder au remplacement si nécessaire.

Processus de remplacement

1. Ôter les 4 vis (**1**) de fixation des portes battantes (**4**)
2. Ouvrir les portes (**4**) ôter les vis (**2**) et retirer les bavettes (**3**) avec le profilé métallique.
3. Remplacer les bavettes (**3**) et remonter le tout.



Croquis 15

Pièces de rechange

Robot avec moteur à courant continu
ZA 1

Edition 05 / 97

Ausgabe 05/0796

Sommaire

Liste de pièces de rechange 1
Commande de pièces de rechange 1
Porte battante 2
Colonne (pièces intérieures) 3
Paliers et contre poids 4
Chariot 5
Chariot (coupe horizontale) 6
Moteur à courant continu avec réducteur 7
Connexions électriques 8
Supports-pistolets pour 1-4 pistolets 9
Supports-pistolets pour 2 x 1-4 pistolets 10
Supports-pistolets pour 5-8 pistolets 11
Fixation de pistolets et Protection de collision 12
Notices 13

Edition 05 / 97

Ausgabe 05/0796

Liste de pièces de rechange

Commande de pièces de rechange

Lors de la commande de pièces de rechange pour l'appareil de poudrage, prière de spécifier les informations suivantes:

1. Type et n° de série de l'appareil de poudrage
2. N° de commande, quantité et désignation de chaque pièce de rechange

Exemple:

1. Type : *ZA 1-..* **N° de série :** *xxxx xxxx*

2. N° de commande : *230 049,* *1 pièce , boîtier 16 pôles*

Pour les commandes de câbles et tuyaux, la longeur nécessaire doit toujours être indiquée. La rèfèrence de ces pièces de rechange "au mètre" commence toujours par 1.. et est toujours marquée avec un ***** dans les Listes de pièces de rechange.
Les pièces d'usure sont toujours marquées avec un **#**.

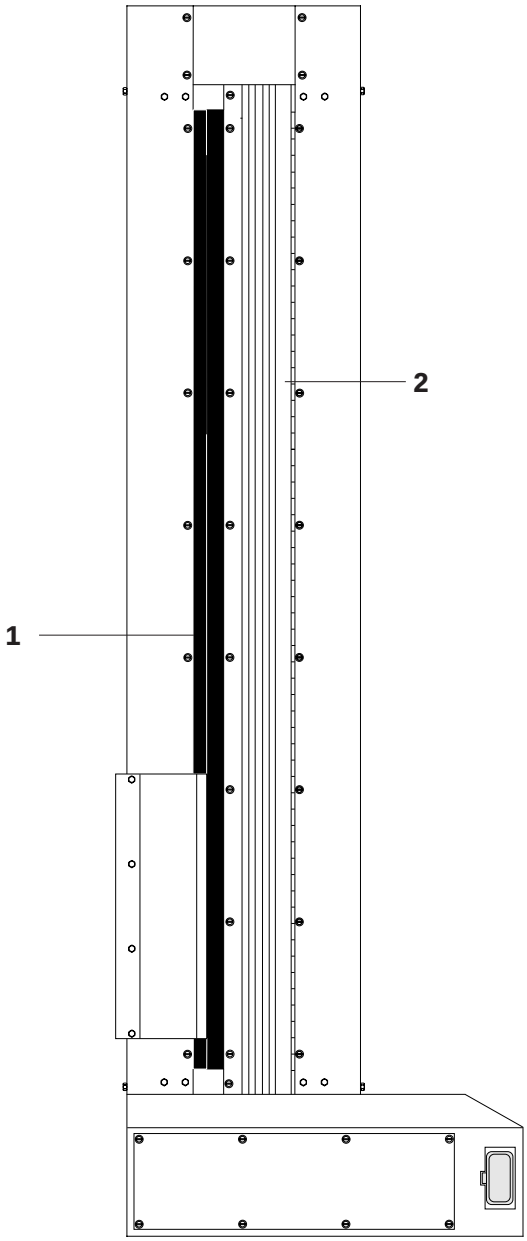
Toutes les dimensions des tuyaux en matière synthétique seront données avec les diamètres extérieurs et intérieurs :

ø Extérieur / Intérieur

e.g. ø 8 / 6 mm = 8 mm ø extérieur, 6 mm ø intérieur.

Edition 05 / 97

Porte battante

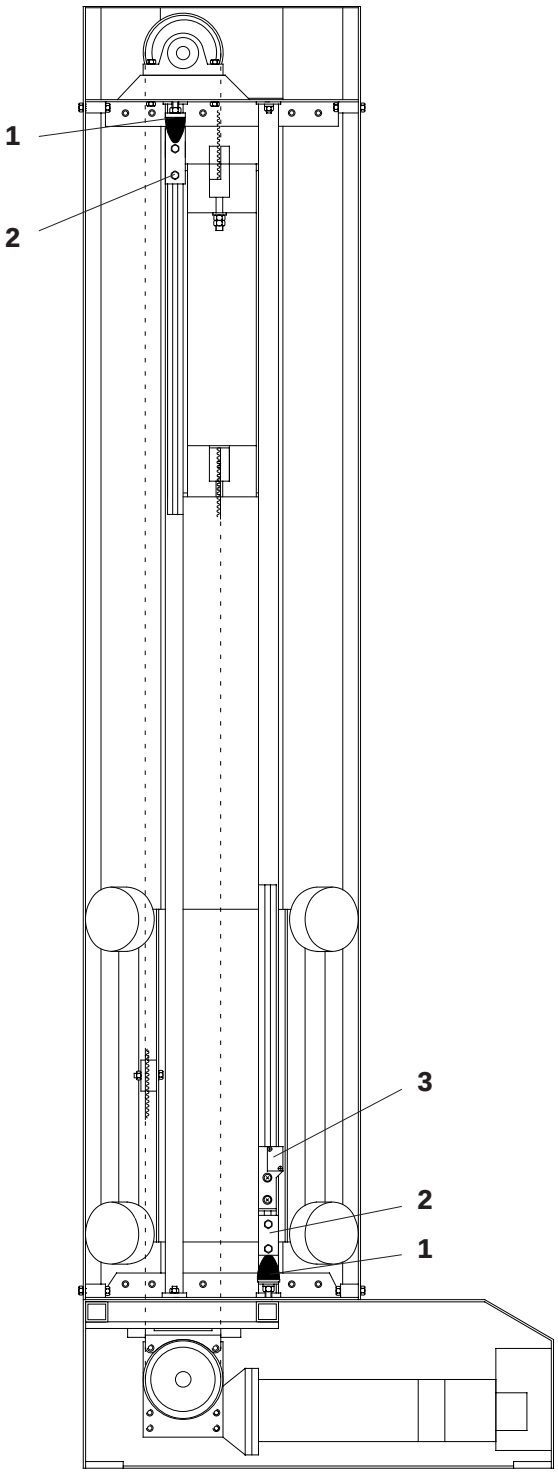


1	Bavette caoutchouc:	ZA 1/12	344 737
		ZA 1/17	344 745
		ZA 1/22	344 753
		ZA 1/27	344 761
2	Porte battante:	ZA 1/12	344 699
		ZA 1/17	344 702
		ZA 1/22	344 710
		ZA 1/27	344 729

Croquis 1

Ausgabe 05/97

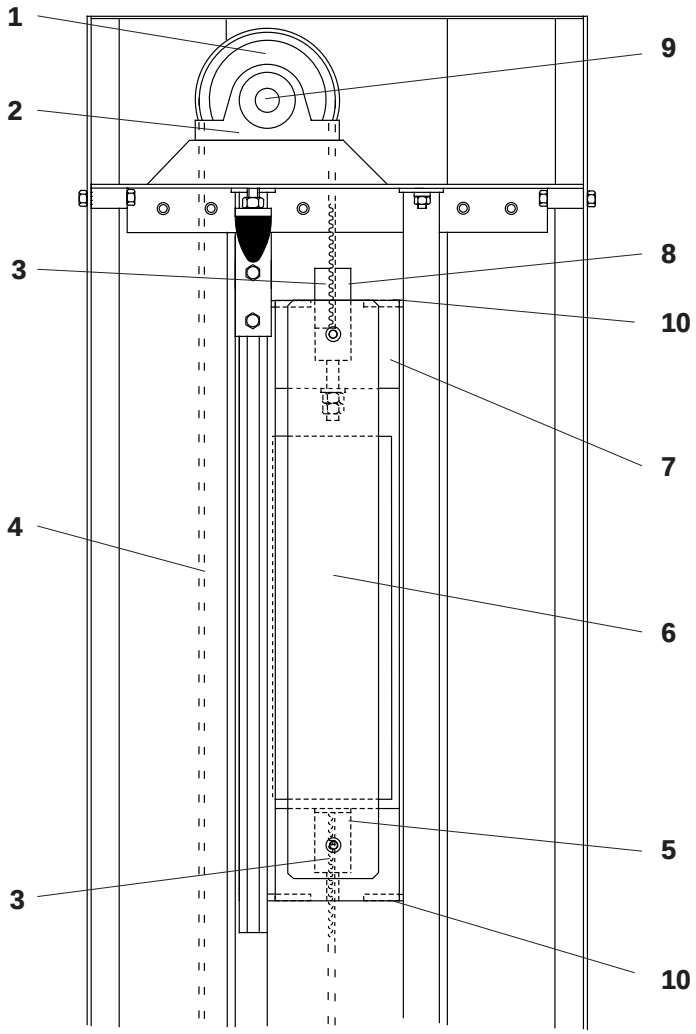
Colonne (pièces intérieures)



1	Tampon	211 664
2	Butée	344 575
3	Détecteur de proximité	241 458

Croquis 2

Paliers et contrepoids



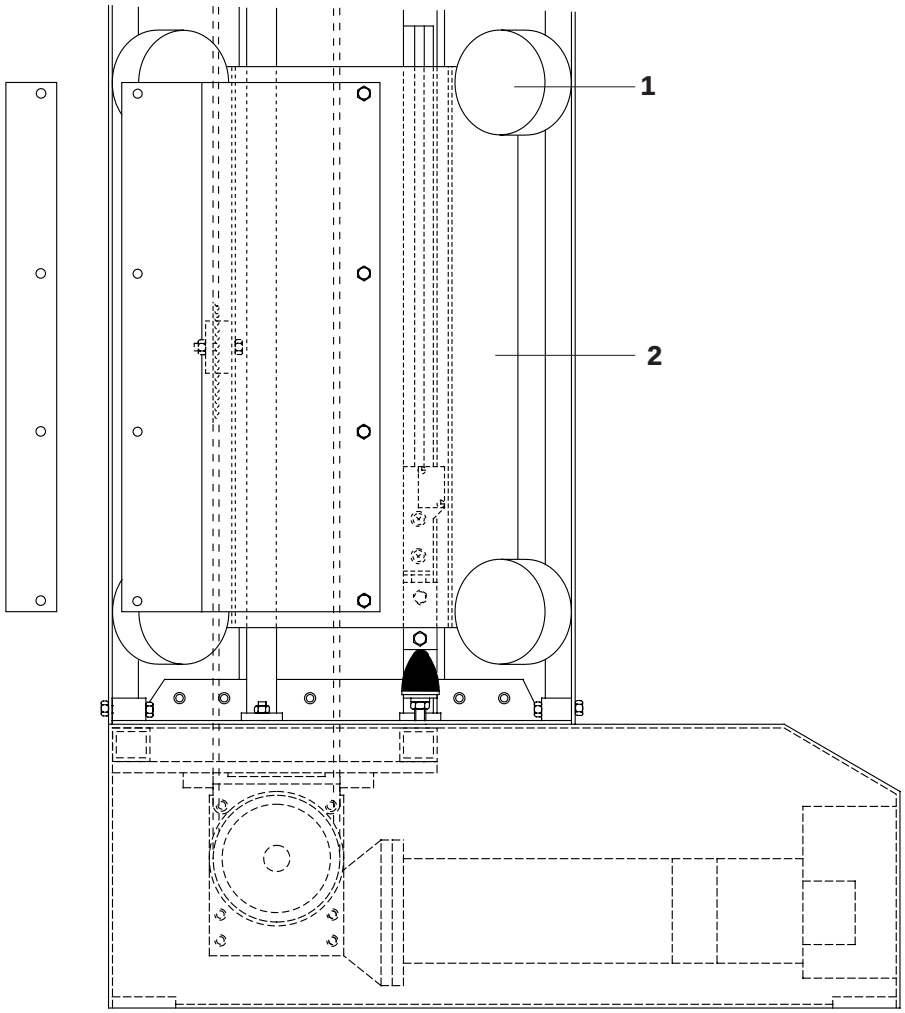
1	Roue crantée		344 478#
2	Palier		201 375
3	Plaque de serrage crantée		344 443
4	Courroie crantée		103 730***#**
	ZA 1-12	4,30 m	
	ZA 1-17	5,30 m	
	ZA 1-22	6,30 m	
	ZA 1-27	7.30 m	
5	Plaque de serrage basse		344 451
6	Poids supplémentaire		344 419
7	Contrepoids		344 397
8	Plaque de serrage haute		344 460
9	Axe du palier		344 486
10	Glissières		344 427

Pièce d'usure
* Indiquer la longueur desirée

Croquis 3

Edition 05/0796

Chariot

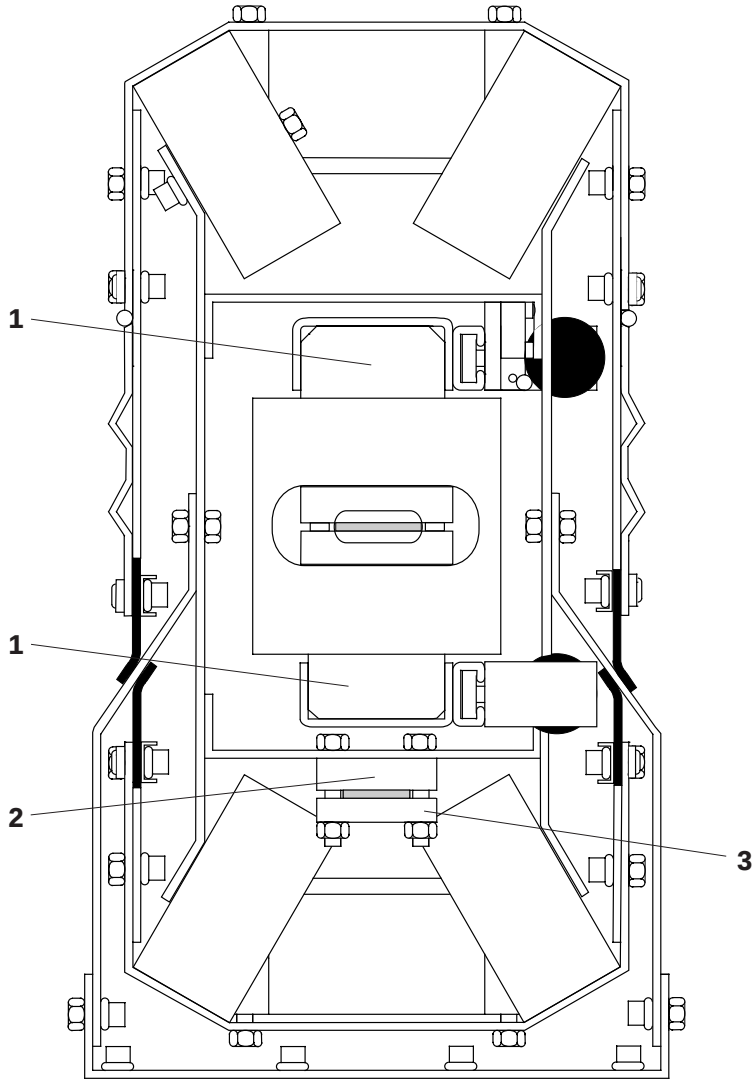


1	Rouleau du chariot	344 389#
2	Chariot complet	346 535

Pièce d'usure

Croquis 4

Chariot (coupe horizontale)

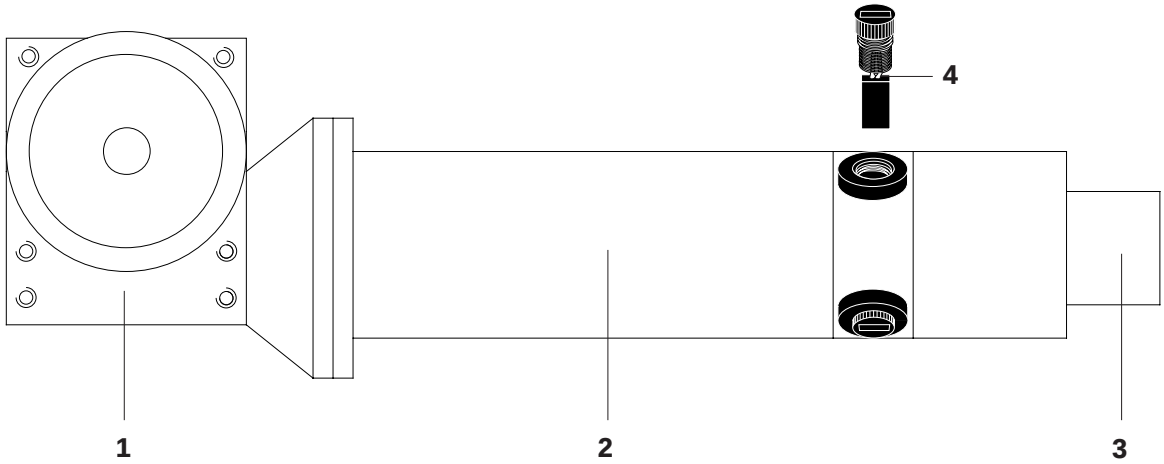


1	Glissières hautes et basses	344 427#
2	Plaque crantée	345 067
3	Contre plaque crantée chariot	344 435

Pièce d'usure

Croquis 5

Moteur à courant continu avec réducteur

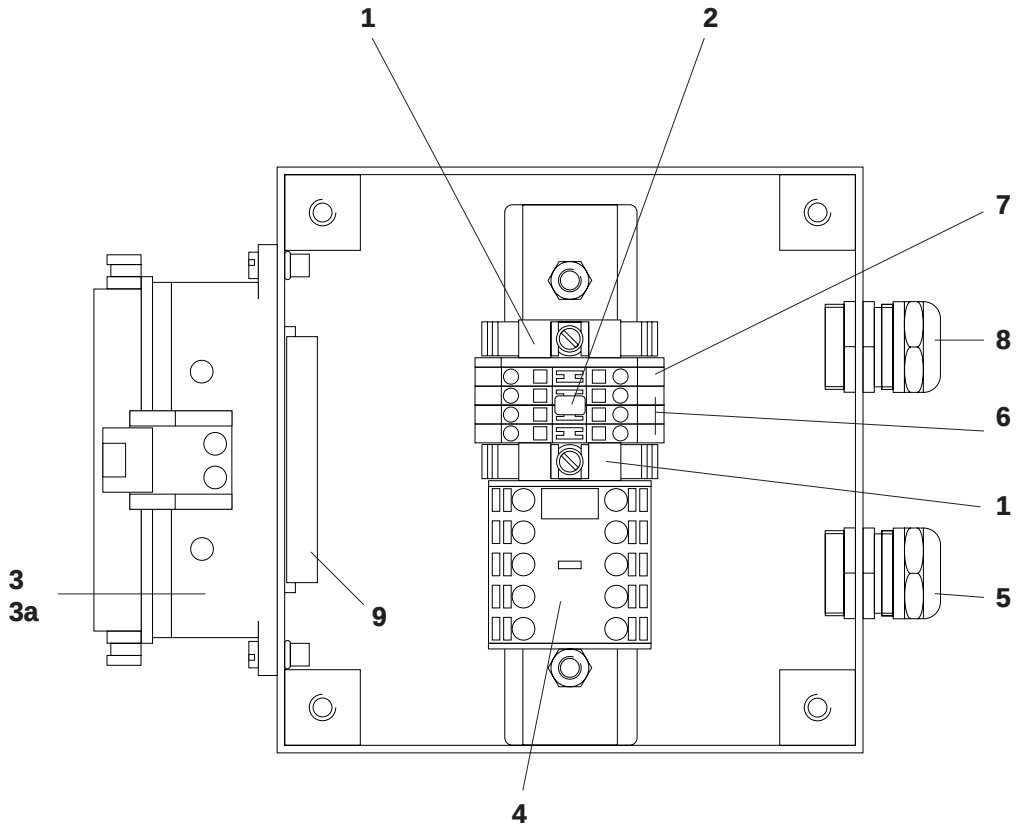


	Unité complète	345 113
1	Réducteur à vis	241 440
2	Servomoteur	241 423
3	Encodeur	241 466
4	Balai charbon	242 640#
	Remplacer toutes les charbons simultanément!	

Pièce d'usure

Croquis 6

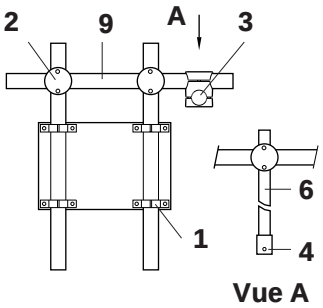
Connexions électriques



1	Pièce d’extrémité	238 368
2	Ponts	238 392
3	Boîtier 16 pôles	230 049
3a	Fiche 16 pôles	202 150
4	Contacteur	241 555
5	Presse étoupe (1 passage)	204 366
6	Borne	240 273
7	Borne mise à la terre	240 117
8	Presse étoupe (2 passages)	204 374
9	Résistance freinage	241 563

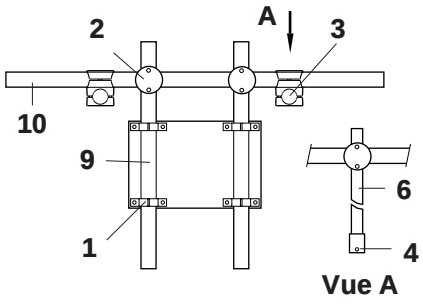
Croquis 7

Porte-pistolets pour 1- 4 pistolets



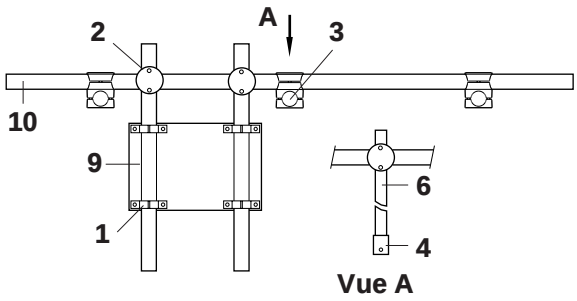
Porte-pistolets pour 1 pistolet

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 600 mm	337 552



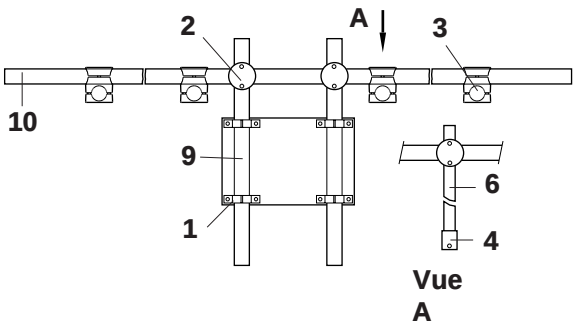
Porte-pistolets pour 2 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 600 mm	337 552
10	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560



Porte-pistolets pour 3 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 600 mm	337 552
10	Tube de fixation - ø 40 x 1500 mm	337 579



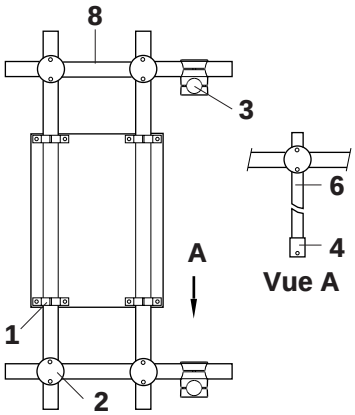
Porte-pistolets pour 4 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 600 mm	337 552
10	Tube de fixation - ø 40 x 2000 mm	337 587

Croquis 8

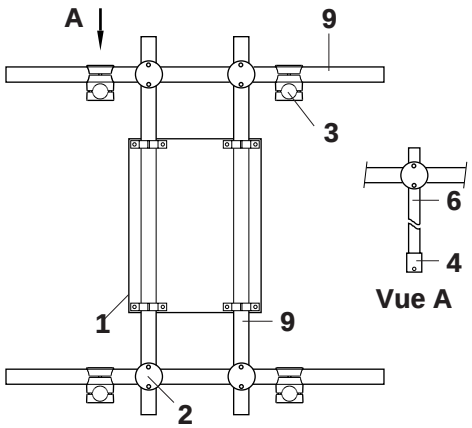
◊ Armeé aux fibre de verre

Porte-pistolets pour 2 x 1-4 pistolets



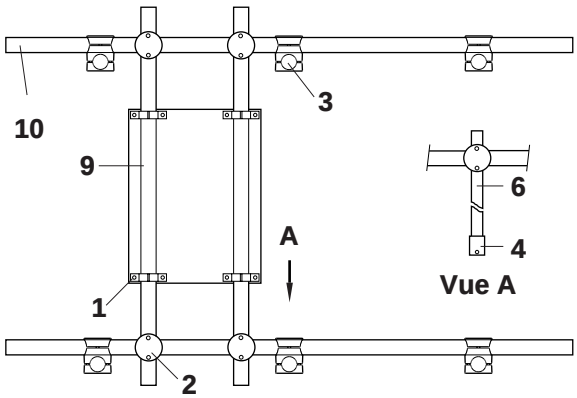
Porte-pistolets pour 2 x 1 pistolet

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm - FVR	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
8	Tube de fixation - ø 40 x 600 mm	337 552
9	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560



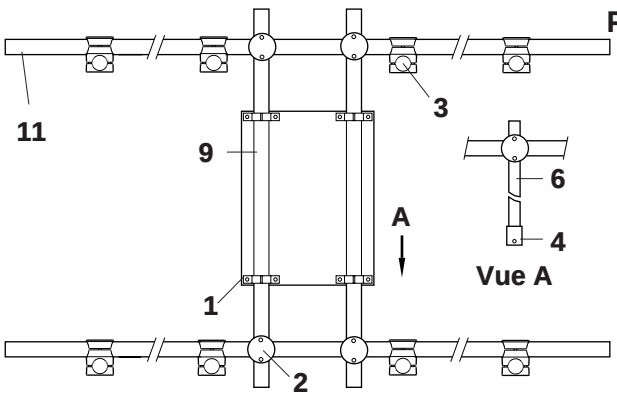
Porte-pistolets pour 2 x 2 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm - FVR	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560



Porte-pistolets pour 2 x 3 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560
10	Tube de fixation - ø 40 x 1500 mm	337 579



Porte-pistolets pour 2 x 4 pistolets

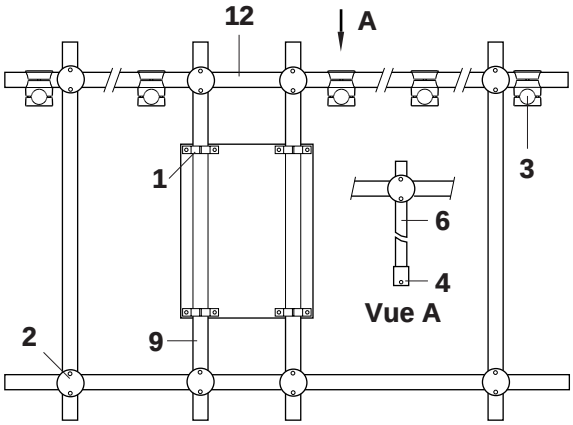
1	Bride - ø 40 mm355 291	
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube255 653	
9	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560
11	Tube de fixation - ø 40 x 2000 mm	337 587

Croquis 9

◊ Armeé aux fibre de verre

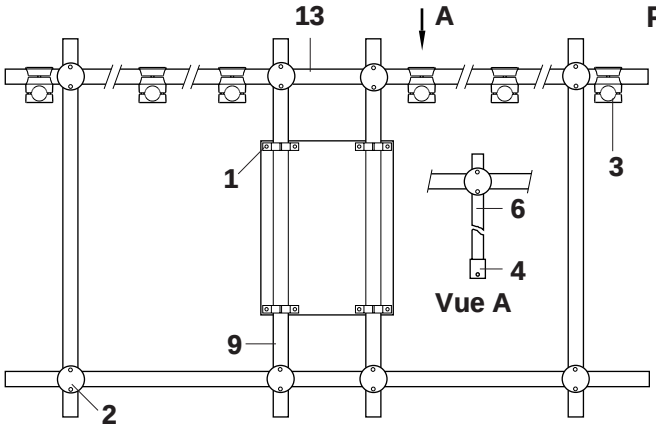
Adaptation 05/0796

Porte-pistolets pour 5-8 pistolets



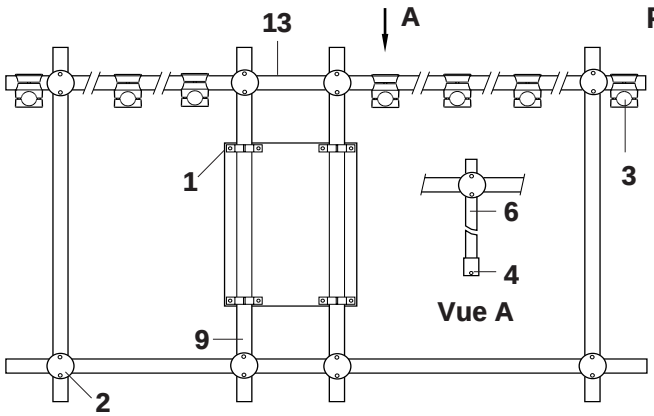
Porte-pistolets pour 5 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560
12	Tube de fixation - ø 40 x 2500 mm	103 314
12.1	Fermeture de tubes - ø 40 mm	236 381



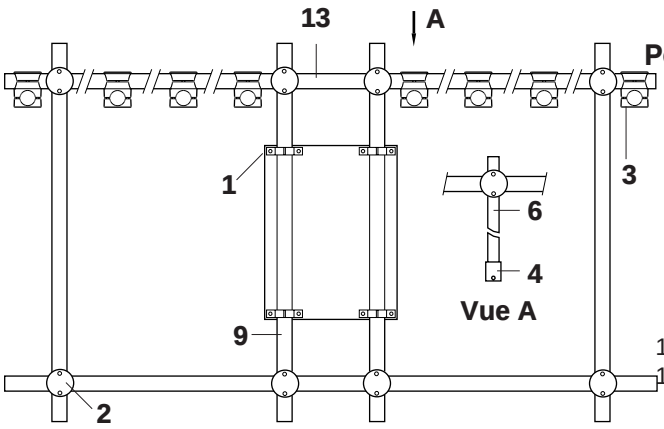
Porte-pistolets pour 6 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560
13	Tube de fixation - ø 40 x 3000 mm	103 314
13.1	Fermeture de tubes - ø 40 mm	236 381



Porte-pistolets pour 7 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560
13	Tube de fixation - ø 40 x 3000 mm	103 314
13.1	Fermeture de tubes - ø 40 mm	236 381



Porte-pistolets pour 8 pistolets

1	Bride - ø 40 mm	355 291
2	Noix de fixation - ø 40 / 40 mm	363 910
3	Noix de fixation - ø 40 / 30 mm	363 936
4	Voir page 13 - Fixation de pistolet etc	
6	Tube de fixation - ø 30 x 800 mm	337 536
6.1	Bouchon (pour pos. **6** - ø 30 mm)	236 373
6.2	Tube de fixation◊ - ø 30 x 800 mm	366 269
6.3	Bouchon de tube	255 653
9	Tube de fixation - ø 40 x 1000 mm	337 560
13	Tube de fixation - ø 40 x 3000 mm	103 314
13.1	Fermeture de tubes - ø 40 mm	236 381

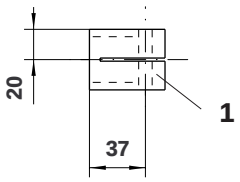
Croquis 10

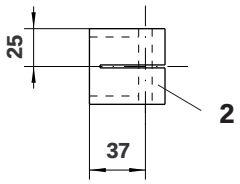
◊ Armeé aux fibre de verre

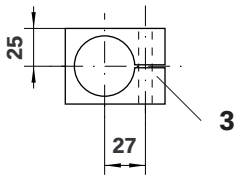
Fixation de pistolets et Protection de collision

1	Fixation de pistolet - ø 30 mm	350 150
2	Fixation de pistolet - ø 40 mm	354 317
3	Fixation de pistolet - ø 40 mm (Transverse)	356 670
4	Protection de collision - ø 30 mm (pour Axe ZA)	364 215
5	Adapteur compl. - ø 30 mm (pour Axe ZA)	364 231
6	Protection de collision - ø 30 mm (pour Axe YT)	364 223
7	Adapteur compl. - ø 30 mm (pour Axe YT)	364 240

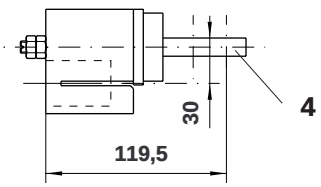
Fixation de pistolets

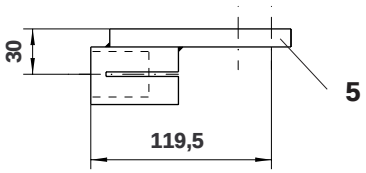


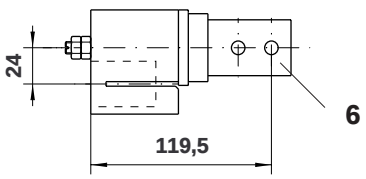


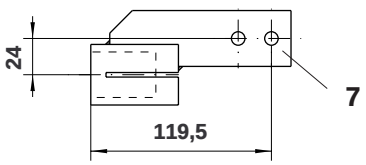


Protection de collision









Croquis 11

Ausgabe 05/0796

NOTICES:

Documentation ZA 1

Copyright 1992 © Gema Volstatic SA, CH-9015 St.Gall
Tous les produits techniques Gema Volstatic SA intégrent en permanence les développements technologiques et pratiques les plus récents. Les informations publiées dans cette documentation sont sujettes à modifications sans préavis

Imprimé en Suisse

Edition 05/0796